

## ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКОЕ МОЛЕКУЛЯРНО-АБСОРБЦИОННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХЛОРА

*Зайцева П.В., Путьшев А.А.*

Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Появление нового типа атомно-абсорбционных спектрометров высокого разрешения с непрерывным источником спектра открыло возможность прямого определения хлора по молекулярному поглощению.

Экспериментально определены оптимальные параметры электротермического молекулярно-абсорбционного определения хлора с помощью спектрометра ContrAA 600 фирмы Analytik Jena по спектру поглощения его молекул  $\text{InCl}$ : температура стадии пиролиза – 600 °С, температура стадии испарения и образования молекул – 1100 °С, масса индия – 8 мкг. Наилучшая чувствительность определения (предел обнаружения хлора – 0.5 нг) достигнута при использовании рутения в качестве перманентного модификатора, по сравнению с Pd или Zr/Pd модификаторами. Правильность разработанной методики подтверждена анализом стандартных образцов природных вод.

С использованием программного комплекса HSC 6.1 с собственным банком термодинамических данных выполнено термодинамическое моделирование термохимических процессов стадий пиролиза и испарения хлора. Условия моделирования соответствовали экспериментальным данным. Расчеты показали, что на стадии пиролиза, как в зоне поверхности пробы, так и в зоне контакта пробы с поверхностью атомизатора (рутением) уже при низких температурах хлор присутствует в системе в виде конденсированного  $\text{NaCl}^c$  (обычная химическая форма хлора в пробах и стандартах), а заметные потери хлора наблюдаются выше 600-650 °С в виде газообразного хлорида натрия  $\text{NaCl}^g$ . Малые количества  $\text{NaCl}^c$  находятся в конденсированном растворе на основе  $\text{In}_2\text{O}_3^c$  как в зоне поверхности пробы, так и в зоне контакта пробы с поверхностью атомизатора. Образование газообразной молекул  $\text{InCl}$  возможно только на стадии испарения за счет газовой реакции между  $\text{NaCl}^g$  и  $\text{In}^g$  и/или  $\text{In}^g$  и  $\text{Cl}^g$ . Соответствие рассчитанных теоретически температур стадии пиролиза и испарения экспериментальным свидетельствует о правильности использованного подхода.

Предложена методика электротермического молекулярно-абсорбционного определения хлора в природных водах по поглощению его двухатомной молекулы  $\text{InCl}$ . Теоретически изучен механизм образования газообразных молекул  $\text{InCl}^g$  в графитовой печи при молекулярно-абсорбционном определении хлора.

*Авторы выражают благодарность за возможность проведения экспериментов компании Analytik Jena AG, Йена, Германия.*

**ПРИМЕНЕНИЕ ДИТИООКСАМИДИРОВАННОГО  
ПОЛИСИЛОКСАНА ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИОНОВ МАГНИЯ (II),  
КАЛЬЦИЯ (II), МАРГАНЦА (II)**

*Калугина А.С.<sup>(1)</sup>, Холмогорова А.С.<sup>(1)</sup>, Неудачина Л.К.<sup>(1)</sup>, Пузырев И.С.<sup>(2)</sup>*

<sup>(1)</sup> Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

<sup>(2)</sup> Институт органического синтеза УрО РАН

620137, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, д. 22

Применение сорбционного метода концентрирования для определения ионов благородных металлов может быть затруднено присутствием в растворе макроколичеств ионов щелочных и щелочноземельных элементов.

Ранее [1] было показано, что на дитиооксаметилированном полисилоксане возможно селективное извлечение ионов благородных металлов на фоне сопутствующих, однако сорбция щелочноземельных металлов: кальция (II), магния (II) и марганца (II) не была учтена.

Целью данного исследования являлось изучение сорбируемости ионов магния (II), кальция (II) и марганца (II) от кислотности среды. Сорбционный эксперимент проводили методом ограниченного объема в статических условиях. Для контроля за постоянством кислотности среды использовали аммиачную (pH 5,5-10,0) ацетатную (pH 4,5-7,5) буферные системы. Исходные концентрации ионов металлов в сорбционных растворах составляли  $1 \cdot 10^{-4}$  моль/дм<sup>3</sup>, масса навески сорбента  $g=10$  мг, время контакта фаз 48 часов,  $T=21^{\circ}\text{C}$ . Полученные результаты приведены в виде зависимостей  $a=f(\text{pH})$  на рисунке ниже.